

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колобовой Екатерины Николаевны «Формирование активных центров золотых и серебряных катализаторов низкотемпературного окисления СО и жидкофазного окисления 1-октанола», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Развитие отраслей химической промышленности и энергетики тесно связано с прогрессом в области технологии катализаторов. Применение катализаторов позволяет повысить качество переработки сырья и снизить нагрузку на окружающую среду. Поэтому, работы, направленные на разработку новых каталитических систем, исследование их структурных, электронных и каталитических свойств, представляются актуальными, а полученные в ходе их выполнения результаты имеют как научное, так и прикладное значение для теории и технологии гетерогенных катализаторов. Каталитические системы на основе серебра и золота являются очень перспективными в области экологического катализа (нейтрализация веществ, конверсия продуктов переработки биомассы и др.), что связано с их уникальной возможностью работать при температуре окружающей среды.

Работа Е.Н. Колобовой выполнена на высоком современном уровне. Автором проведена работа по синтезу и всесторонней характеристике серебро- и золотосодержащих катализаторов процессов низкотемпературного окисления СО и жидкофазного окисления 1-октанола, включающей исследование структурных, электронных и каталитических свойств данных систем и их изменение под действием ряда факторов, таких как, природа носителя и модифицирующей добавки, условий синтеза и предварительных обработок. Установлено, что влияние выше перечисленных факторов на каталитические свойства исследуемых систем, в первую очередь, связано с изменением электронного состояния нанесенного металла. При этом факторы, преимущественно стабилизирующие одновалентные ионы серебра и золота промотируют процесс окисления как СО, так и 1-октанола. Путем сопоставления результатов каталитических и физико-химических исследований было установлено, что как в процессе низкотемпературного окисления СО, так и жидкофазного окисления 1-октанола в качестве активных центров серебро- и золотосодержащих катализаторов выступают одновалентные ионы M^+ (заряженные кластеры $M_n^{\delta+}$). Полученные автором данные о природе активных центров серебра и золота в окислительных процессах, условиях их формирования и стабилизации позволят разработать высокоэффективные каталитические системы с заданными свойствами для различных процессов органического синтеза. Кроме того, были разработаны и испытаны эффективные каталитические системы ($Ag/ZSM-5$ и $Ag(Au)/M_xO_y/TiO_2$) для процесса низкотемпературного окисления СО и жидкофазного окисления 1-октанола. Также следует отметить, что была выяснена причина дезактивации золотосодержащих катализаторов в процессе реакции и хранения. Путем модифицирования носителя оксидами переходных металлов удалось стабилизировать активные состояния (одновалентные ионы) золота на поверхности носителя, которые устойчивы к действию реакционной среды и процессу хранения.

Достоверность результатов и научная обоснованность выводов обеспечена согласованием отдельных результатов с данными, имеющимися в литературе, и полученных с использованием современных физико-химических методов исследования и их апробация на научных конференциях различного уровня, а также наличием публикаций в реферируемых журналах.


Однако остается до конца не выясненным роль размерного фактора металлических частиц в электронном состоянии частиц и каталитической активности.

Отмеченное замечание не затрагивают существа работы и не ставят под сомнение основные выводы и результаты, полученные автором.

Диссертационная работа Е.Н. Колобовой является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему, имеющим научную новизну и практическую ценность и удовлетворяющим всем требованиям ВАК, включая п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, в редакции от 21.04.2016 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор - Колобова Екатерина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Дата: 06.09.2016

Профессор кафедры физической и коллоидной химии Химического факультета ФГАОУ ВО НИ ТГУ, д.ф.-м.н. (01.04.07-физика конденсированного состояния)

 Курзина Ирина Александровна

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

Тел.: +7-9138821028; e-mail: kurzina99@mail.ru

Подпись Курзиной И.А. заверяю
ученый секретарь университета



Н.А. Сазонтова
печать